

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Администрация Красногорского района

МБОУ "Красногорская СОШ"

РАССМОТРЕНО
на ШМО «МБОУ
Красногорская СОШ»
Протокол №1 от 25.08.25г

Принято
На педагогическом совете
МБОУ «Красногорская
СОШ»
Протокол №1 от 28.08.25г

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ
«Красногорская СОШ»
Е.И.Дайбов
Приказ №63 от 28.08.25г

Рабочая программа
основного общего образования
по внеурочной деятельности
«Лего-конструирование»
для 5-9 классов

Составитель рабочей программы:
Поликарпов Виталий Владимирович,
учитель математики/информатики

с. Красногорское, 2025

Пояснительная записка

Актуальность

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками, развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Значимость данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам основного звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;

-отсутствие предмета в школьных программах основного образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом Lego Wedo 2.0, Lego Mindstorms ev3;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования Lego Wedo 2.0, Lego Mindstorms ev3;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Условия применения: данная программа реализуется в сельской общеобразовательной школе в рамках работы центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста».

Средства обучения: компьютерный класс, ноутбуки, набор Lego Wedo 2.0, набор Lego Mindstorms ev3.

Место курса «Лего-конструирование» в учебном плане

На реализацию курса внеурочной деятельности «Лего-конструирование» используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Форма реализации курса по выбору - кружок.

Общий объем учебного времени 68 учебных часов (2 часа в неделю). Программа рассчитана на год.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь логически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в лего-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

Содержание курса внеурочной деятельности

1. Вводное занятие. Мир робототехники.
2. Рычаги.
3. Колеса и оси. Зубчатые передачи.
4. Первые шаги в робототехнику.
5. Программно-управляемые модели.

6. Обобщающие занятия.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
	Тема №1. Вводное занятие. Мир робототехники.	4
1	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности.	1
2	Что такое робот?	1
3	Идея создания роботов.	1
4	Возникновение и развитие робототехники.	1
	Тема №2. Рычаги.	8
5	Ознакомительное занятие	1
6	Вводные упражнения	1
7	Исследование. Музыкальная ударная установка	1
8	Исследование. Ударная установка с электроприводом	1
9	Исследование. Стеклоочистители лобового стекла автомобиля	1
10	Исследование. Стеклоочистители с электроприводом	1
11	Проект «Ударим»	1
12	Проект «Присядем».	1
	Тема №3. Колеса и оси. Зубчатые передачи.	13
13	Вводные упражнения	1
14	Колеса и оси для перемещения предметов.	1
15	Исследование. Транспортное средство.	1
16	Исследование. Транспортное средство с электроприводом.	1
17	Исследование. Роликовый транспортер	1
18	Исследование. Роликовый транспортер с электроприводом	1
19	Проект «Гонки на колесах».	1

20	Проект «Поднимаем».	1
21	Зубчатая передача для передачи вращения.	1
22	.Исследование. Карусель.	1
23	Исследование. Карусель с электроприводом.	1
24	Исследование. Турникет.	1
25	Проект «Все смешаем».	1
	Тема №4. Первые шаги в робототехнику.	18
26	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	1
27	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	1
28	Исследование «кирпичиков» конструктора	1
29	Исследование конструктора и видов их соединения	1
30	Мотор и ось	1
31	ROBO-конструирование	1
32	Зубчатые колёса	1
33	Понижающая зубчатая передача	1
34	Повышающая зубчатая передача	1
35	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.	1
36	Перекрёстная и ременная передача.	1
37	Снижение и увеличение скорости	1
38	Коронное зубчатое колесо	1
39	Червячная зубчатая передача	1
40	Кулачок и рычаг	1
41	Блок « Цикл»	1
42	Блоки «Прибавить к Экрану» и « Вычсть из Экрана»,	1
43	Блок «Начать при получении письма»	1
	Тема №5. Программно-управляемые модели	25
44	Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка.	1

45	Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка.	1
46	Проектирование программно-управляемой модели: Непотопляемый парусник.	1
47	Проектирование программно-управляемой модели: Ликующие болельщики.	1
48	Проектирование программно-управляемой модели: Ликующие болельщики.	1
49	Проектирование программно-управляемой модели: Нападающий.	1
50	Проектирование программно-управляемой модели: Спасение самолёта.	1
51	Проектирование программно-управляемой модели: Спасение самолёта.	1
52	Проектирование программно-управляемой модели: Спасение от великана.	1
53	Проектирование программно-управляемой модели: Вратарь.	1
54	Проектирование программно-управляемой модели: Вратарь.	1
55	Проектирование программно-управляемой модели: Порхающая птица.	1
56	Проектирование программно-управляемой модели: Танцующие птицы.	1
57	Проектирование программно-управляемой модели: Танцующие птицы.	1
58	Проектирование программно-управляемой модели: Голодный аллигатор.	1
59	Проектирование программно-управляемой модели: Обезьянка-барабанщица.	1
60	Проектирование программно-управляемой модели: Обезьянка-барабанщица.	1

61	Проектирование и программно-управляемой модели: Рычащий лев.	1
62	Проектирование и программно-управляемой модели: Рычащий лев.	1
63	Защита проектов.	1
64	Защита проектов.	1
65	Защита проектов.	1
66	Защита проектов.	1
67	Обобщающее занятие.	1
68	Обобщающее занятие.	1
	Всего:	68

Формы контроля

1. Проверочные работы
2. Практические занятия
3. Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности работа:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Методы обучения.

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок-конкурс;
- урок проверки и коррекции знаний и умений;
- выставка;
- мини-проект;
- творческая работа;
- работа в сети Интернет;
- соревнование.

Библиографический список и ссылки

1. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
2. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
3. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
4. Материалы сайтов
<http://www.prorobot.ru/lego.php>
<http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>
http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM